

PAT-NO: JP362164037A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62164037 A
TITLE: VARIABLE POWER COPYING MACHINE

PUBN-DATE: July 20, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
MAEHARA, SHIGEJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
SHARP CORP N/A

APPL-NO: JP61006066

APPL-DATE: January 14, 1986

INT-CL (IPC): G03 B 027/34 , G03 G 015/04

US-CL-CURRENT: 399/86

ABSTRACT:

PURPOSE: To correctly match the copying magnification in the conveying direction of a paper with the set copying magnification by storing a correcting quantity to a correcting quantity data memory, at the time of copying, reading this and correcting an original scanning speed or a photosensitive body shifting speed.

CONSTITUTION: A correcting quantity input means to input externally the correcting quantity to increase and decrease the control speed of either 36 of an original scanning speed control means or a photosensitive body shifting speed control means by the adjusting mode, a correcting quantity data memory 31 to store the data to show the correcting quantity and a speed correcting means to read the correcting quantity from a correcting quantity data memory 31 and correct the original scanning speed or the photosensitive body shifting speed with the usual mode are provided. Namely, once the externally inputted correcting quantity is stored into the memory 31, the correcting quantity is read from the memory 31 and the original scanning speed or the photosensitive body shifting speed are corrected. Thus, the copying magnification in the conveying direction of the paper can be corrected to a setting value.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-164037

⑤ Int. Cl.

G 03 B 27/34
G 03 G 15/04

識別記号

1 1 7

庁内整理番号

8106-2H
8607-2H

④ 公開 昭和62年(1987)7月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

④ 発明の名称 可変倍率複写機

② 特 願 昭61-6066

③ 出 願 昭61(1986)1月14日

⑦ 発 明 者 前 原 繁 治 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
⑧ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪市阿倍野区長池町22番22号
⑨ 代 理 人 弁理士 小森 久夫

明 細 書

1. 発明の名称

可変倍率複写機

2. 特許請求の範囲

(1) 複写倍率設定手段と、複写倍率に応じて原稿走査手段の走査速度を制御する原稿走査速度制御手段または、複写倍率に応じて感光体の移動速度を制御する感光体移動速度制御手段と、を備えた複写機において、

調整モードで、前記原稿走査速度制御手段または前記感光体移動速度制御手段のいずれかの制御速度を増減する補正量を外部入力する補正量入力手段と、その補正量を表すデータを記憶する補正量データメモリと、

通常モードで、前記補正量データメモリから前記補正量を読み出し、前記原稿走査速度または前記感光体移動速度を補正する速度補正手段と、を設けたことを特徴とする可変倍率複写機。

3. 発明の詳細な説明

< 技術分野 >

この発明は、倍率を無段階に設定することのできるズーム複写機において、用紙の搬送方向に対する複写倍率の精度を高めた可変倍率複写機に関する。

< 発明の概要 >

この発明は、原稿走査速度制御手段または感光体移動速度制御手段のいずれかの制御速度を増減する補正量を外部入力できるようにし、入力された補正量を補正量データメモリに記憶し、複写の際、前記メモリから補正量を読み出し原稿走査速度あるいは感光体移動速度を補正するようにしたものである。

このように原稿走査速度あるいは感光体移動速度を補正することによって用紙の搬送方向の複写倍率を設定された複写倍率に正確に合わせるようにしたものである。

< 従来技術とその欠点 >

ズーム複写機においては、通常1%ステップで実質的に無段階に縮小・拡大複写を行うことが可

能である。

しかしながら感光体ドラムの直径や感光体ドラム等を駆動する駆動ローラ等の寸法誤差により用紙の搬送方向に対する複写倍率が設定された倍率と異なる場合がある。特に置座時においてはこのような絶対的な複写倍率をある狭い範囲（たとえば0.2%以下の誤差範囲）に抑えるためには感光体ドラムやその他の駆動ローラの寸法精度を非常に高くしなければならず、コストアップの要因になっていた。

< 発明の目的 >

この発明の目的は、原稿走査速度あるいは感光体移動速度を適正な速度に補正する補正量を外部入力できるようにし、外部入力された補正量をメモリに一旦記憶させた後は、その補正量をメモリから読み出し、原稿走査速度あるいは感光体移動速度を補正することによって用紙の搬送方向に対する複写倍率を設定値に補正することを可能とした可変倍率複写機を提供することにある。

< 発明の構成および効果 >

複写し、その複写画像の幅方向に対する用紙搬送方向の倍率を求める。この倍率が前記誤差により現れた値と見なすことができ、原稿走査速度を前記仮複写における原稿走査速度にこの倍率を乗算した値に補正する。

このようにして用紙の搬送方向における複写倍率を設定複写倍率にほぼ等しくすることが可能となる。したがって、感光体ドラムの直径^ヤ駆動ローラの寸法に多少の誤差があってもそれによる影響を除去することができる。

< 実施例 >

(a) 構成の説明

第1図はこの発明の実施例であるズーム複写機の概略構造図である。

図において、1は複写機本体でありこの上部に原稿台2が設置され、また右側部には給紙カセット3、4が左側部には排紙トレイ5が設置されている。さらに複写機本体1の略中央部には時計方向に回転する感光体ドラム6が配置され、その周囲に1st帯電器7、現像器8、転写器9、剝離

この発明は、複写倍率設定手段と、複写倍率に応じて原稿走査手段の走査速度を制御する原稿走査速度制御手段または、複写倍率に応じて感光体の移動速度を制御する感光体移動速度制御手段と、を備えた複写機において、調整モードで、前記原稿走査速度制御手段または前記感光体移動速度制御手段のいずれかの制御速度を増減する補正量を外部入力する補正量入力手段と、その補正量を表すデータを記憶する補正量データメモリと、通常モードで、前記補正量データメモリから前記補正量を読み出し、前記原稿走査速度または前記感光体移動速度を補正する速度補正手段とを設けたことを特徴とする。

前記補正量入力手段によって入力された補正量は一旦前記補正量データメモリに記憶された後は、通常に複写を行う際、原稿走査速度または感光体移動速度が前記補正量によって補正されるため、設定された複写倍率で複写されるべき原稿走査速度あるいは感光体移動速度に補正される。

たとえば、ある所定倍率でグラフ用紙等を仮に

器10、除電器11、ブレード12aを含む廃トナー収集部12が配置されている。感光体ドラム6の露光点aに原稿の像を結ぶための光学系は、4個の反射ミラー13～16、レンズ17を含み、スキヤナはミラー13～15、原稿を照射する光源（図示せず）および遮光板18で構成されている。遮光板18は複写機本体1の左側上部部に配置されているミラーホームポジションセンサ（以下MHPセンサという）19を横切ることができ、この遮光板18がMHPセンサを横切った時に後述するカウンタがスタートする。スキヤナの駆動はモータによって行われ、モータの回転軸には図示しないロータリーエンコーダが取付られている。ロータリーエンコーダはスキヤナが一定の距離進む毎にパルスを1個発生する。制御部はこのロータリーエンコーダからのパルスを計数し、スキヤナの移動距離を知る。図のA点は原稿の先端位置を示している。スキヤナの移動速度をここではNPとし、また感光体ドラム6の周速をNDとしている。倍率の変更は、スキヤナの移動速度

NFと感光体ドラム6の周速NDとの速度比を変えることによって行う。倍率が等倍であれば、 $ND/NF=1$ となる。倍率が縮小の0.64倍では $ND/NF=0.64$ となり、拡大の1.41倍であれば、 $ND/NF=1.41$ となる。感光体ドラム6の周速NDは通常一定速度に保たれるから、上記の速度比を出すのにスキヤナの速度NFを^変えるようにする。結局0.64倍の時には $NF=ND/0.64$ となり、1.41倍の時には $NF=ND/1.41$ となる。

給紙カセット3または4から給紙ローラ20または21によって給紙された用紙は、ペーパーストップローラ（以下PSローラという）22の位置で一旦停止する。用紙の先端がPSローラ22の位置に到達したことを検出するのはスイッチ23である。即ちこのスイッチ23で用紙の先端がPSローラ22の位置に到達したことを検出した時、給紙ローラ20または21による用紙の給紙を停止する。

第2図はスキヤナ制御部の概略ブロック図である。本実施例のズーム複写機では複写機全体の制

御をマスターCPU30と、これに通信回線32で接続されるスレーブCPU31とで行う。スレーブCPU31はI/Oポートを介してPSローラ22を駆動するためのクラッチPSC33を駆動するドライバ34、スキヤナを駆動するためのミラーモータBLM35の速度制御を行うコントローラ36、ミラーモータ35の回転軸に取り付けられているモータ用センサ（ロータリーエンコーダ等を含む）からの信号とスキヤナのホームポジションを検出するMHPセンサやレンズ17のホームポジションを検出するHPセンサ（図示せず）あるいはキーボード等の各種センサ37とのインターフェイスを行うインターフェイス回路38、および、レンズ駆動用モード（STM）39を駆動するドライバ40が接続されている。

スレーブCPU31は制御プログラムを予め記憶するROM、その制御プログラムの命令を解釈し演算を行う演算回路ALU、またプログラムの実行に際してワーキングエリアとして用いられるメモリRAM、タイミング等をコントロールする

コントローラ、および外部装置との入出力を行うポートから構成されている。

(b)用紙送りタイミング制御の説明

第3図は上記スレーブCPU31の制御内容を示すためのタイムチャートである。

原稿台に通常の原稿がセットされ、図示しないコピーボタンが押下されるとスキヤナがMHPの位置から移動し始める。このときの移動速度は予めオペレータによって設定された設定倍率によって決まる。移動速度NFの設定はスレーブCPU31がマスターCPU30から設定倍率のデータを受けることによって行う。スレーブCPU31がこの演算を行って移動速度NFを決定し、スキヤナを右方向に移動させるためにミラーモータ23を駆動し始めると遮光板18がMHPセンサ19をある時点で横切る。この時点をも2とし、スキヤナのスタート時点をも1とする。スレーブCPU31は内部にカウンタとタイマを持っており、時間t2になった時点でカウンタによってロータリーエンコーダから入力するパルスをカウントし

始める。前述したようにホームポジションMHPから原稿先端位置までの距離は設定倍率に無関係に一定である。スレーブCPU31ではカウンタがこの一定の距離に対応する数だけカウントした時、スキヤナが原稿先端位置Aに到達したものと判断する。具体的にはマスターCPU30からその一定の距離に対応するカウンタ値を受け取り、その値をスレーブCPU内のカウンタにセットする。この値をPSC-Aとする。次にロータリーエンコーダから一発のパルスを受け取る度にそのカウンタ値を一つ減算し、カウンタ値が0になった時点でカウンタアップ信号を発生する。このカウンタアップ信号によってスキヤナが原稿先端位置Aに到達したことを検出する。なお、この時点では感光体ドラム6の露光点aに原稿の先端位置の画像が露光されることになる。

前記カウンタアップ信号が発生すると続いてスレーブCPU31内のタイマが起動する。このタイマは露光点aの画像が速度NDで転写部のb点（第2図参照）に達するまでの時間と、用紙の先

端がP Sローラ22の位置から上記b点に達するまでの時間を調整するためのものである。タイマ時間は感光体ドラム上の画像がa点からb点までに達する時間から用紙の先端がP Sローラ22の位置から上記b点に達するまでの時間を引いた値となる。このタイマ時間をP S C-Bとする。スレーブCPU31がこのタイマを起動してP S C-Bの時間経過してタイムアップ信号を検出するとP SローラのクラッチP S C33をオンする。この制御によってb点において感光体ドラム上に形成された画像の先端と、用紙の先端とを一致させることができる。設定倍率が変化した場合にはスキヤナの移動速度N Fが変わるが、ロータリーエンコーダで形成されるパルスはスキヤナが一定の距離移動する度に一定形成されるため、その移動速度N Fに無関係に原稿先端位置A点にスキヤナが達した時点で必ずカウントアップ信号が発生する。このため、変換倍率が無段階であってもb点で常に原稿画像の先端と用紙の先端とが一致することになる。

イグ52によって分周された基準位相信号と比較され、位相偏差信号P C Oを得る。このようにしてモータの回転子の位相を前記プログラマブルデバイス52から出力された基準位相信号と同期させるようにフィードバック制御を行う。

パルス幅変調器54は前記二つの偏差信号(V S O, P C O)を混合した電圧信号をパルス幅変調する。このことによって前記T R CのONデューティを制御する。

P Sはモータの回転子の位相検出器であり、分配器55にフィードバックすることによって回転子の位置の同期をとる。

以上のようにして速度データと分周比データを与えることによってミラーモータを所定の回転数で回転させることができる。

(d) 全体の制御手順

第5図は前記スレーブCPU31の処理手順を表すフローチャートである。

まず電源が投入されると各部のウォーミングアップが行われる(n10)。ウォーミングアップ

(c) ミラーモータの速度制御の説明

第4図は上記ミラーモータ(B L M)35の速度を制御するコントローラ36の具体的なブロック図を表す。

ミラーモータB L Mは所謂ブラシレスモータであり、このモータに対してトランジスタコンミテータT R Cによって駆動される。

モータの回転速度はロータリーエンコーダR Eによりパルスの周波数を回転位相として検出される。この周波数信号は波形整形されて周波数/電圧変換器50により周波数に相当する直流電圧に変換される。

前記スレーブCPUから出力された速度データはD/A変換器51によって電圧信号に変換される。この電圧信号と前記周波数/電圧変換器50の出力電圧との差の値V S Oに基づいて回転速度のフィードバック制御が行われる。

一方、R Eの出力パルスの位相は位相比較器53の一方の入力に接続され、水晶発振器を用いた発振回路56から出力されてプログラマブルデバ

が完了するとキーの読み込みを行い、操作されたキーに相当する処理を行う(n12→)。

操作されたキーが設定キーであれば、まずフラグF Cの状態を判別し、リセット状態ならこれをセットする(n14→n16→n22)。このことによって調整モードになる。この調整モードで前述のとおり、仮複写の結果得られた複写画像の幅方向に対する用紙搬送方向の倍率を入力することができる。

操作

この状態でテンキーが~~走査~~されたならその値 α を一時記憶する(n30→n32)。

次にもう一度設定キーが操作されたならフラグF Cをリセット状態に戻すとともに値 α をメモリに記憶する(n14→n16→n18→n20)。

操作されたキーがIキーであれば、複写倍率Zが下限Z Lに達しているか判別し、Z Lを越える値のときはZを1%減算する(n40→n42→n44)。

次に複写倍率Zが変化したことにより前記駆動

用モータSTMの駆動量を演算し駆動を行う（ $n46 \rightarrow n48$ ）。

続いて設定された複写倍率Zと感光体ドラムの周速NDとによってスキヤナの移動速度NFを求め（ $n50$ ）、前記 $n20$ にて既に記憶されている補正の値 α をメモリから読み出し（ $n52$ ）、NFの補正を行う（ $n54$ ）。このNFから第4図に示したプログラマブルデバイダに与える分間比データおよびD/A変換器に与える速度データを演算する（ $n56 \rightarrow n58$ ）。

操作されたキーが~~増~~↑キーであれば、複写倍率Zが上限値ZUに達しているか判別し、ZU未満であれば、Zを1%アップする（ $n60 \rightarrow n62 \rightarrow n64$ ）。その後は前記↓キーの場合と同様に複写倍率を変更されたことにより所定の制御を行う。

このようにして複写倍率を設定した後、プリントキーを操作すればまずカウンタCがリセットされ、ミラーモータBLMの駆動が開始される（ $n72 \rightarrow n74$ ）。ミラーモータが回転を開始し、

前記ロータリーエンコーダからパルスが発生すればカウンタCをインクリメントする（ $n76 \rightarrow n78$ ）。このようにしてミラーモータの回転量をカウントし、カウンタCの値が第3図に示したPSC-Aに達したときタイマTMをクリアし、タイマをスタートさせる（ $n80 \rightarrow n82$ ）。その後タイマTMが第3図に示したPSC-Bに達するまで時間待ちを行い、PSC-Bの経過後PSローラの駆動ソレノイドPSCをオンさせる（ $n86$ ）。このPSCのオン時間はPSローラに近接して設けられた用紙検出スイッチ23（MS1）がオフ状態となるまで用紙が搬送され、その後、所定の複写処理を継続する（ $n88 \rightarrow n90$ ）。

以上のようにして調整前に得られた複写画像の用紙搬送方向と幅方向との比率を調整モードにおいて入力することによって、その値を補正量として補正量データメモリに記憶される。通常モードにおいてこのメモリから読み出された補正量によって原稿走査速度が補正され、設定された複写倍

率で複写を行うことができる。

本実施例では、ある一つの複写倍率で複写を行って補正量を求める例であったが最小倍率から最大倍率までの間でいくつかの補正量を求め、複写倍率に応じてその倍率に最も近い補正量を適用することも可能である。

また、本実施例は、補正量を複写倍率に乗算して補正する例であったが、複写倍率が全体にシフトするような誤差に対しては、複写倍率をオフセットする補正量を加減算することによって補正することも可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用した可変倍率複写機の概略構成図、第2図は同複写機のスキヤナ制御部の概略ブロック図、第3図は複写時の用紙送りタイミングを示す~~タイミング~~^{タイミン}グチャート、第4図は同複写機のミラーモータの速度コントローラのブロック図、第5図は同複写機の制御部の処理手順を表すフローチャートである。

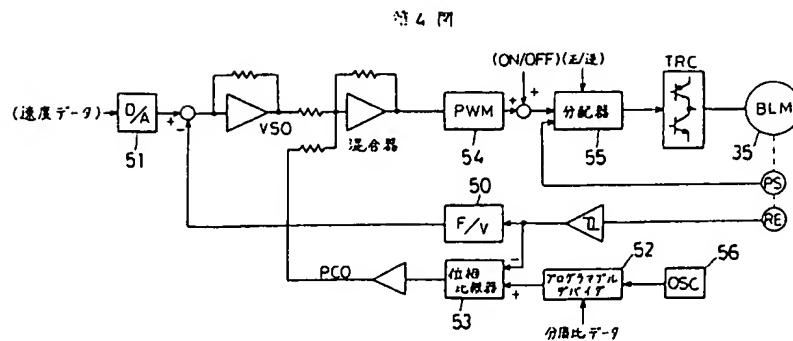
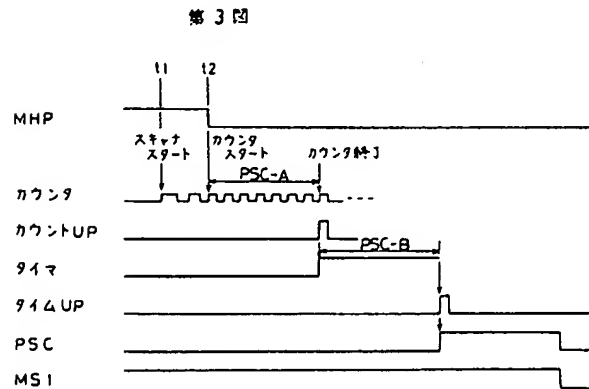
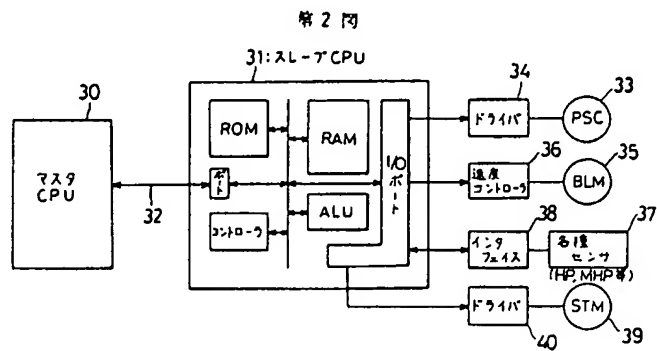
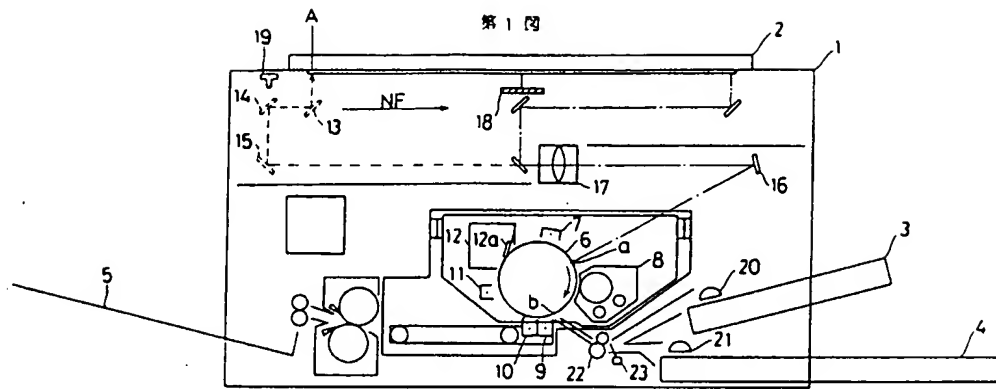
13～15—スキヤナ、

35—ミラーモータ、

36—速度コントローラ。

出願人 シャープ株式会社

代理人 弁理士 小森久夫



第5図

